Un nouveau cas de dimorphisme sexuel chez les Schendylidae: *Schendylops virgingordae* (Crabill, 1960), espèce halophile nouvelle pour la Martinique (Myriapoda, Chilopoda, Geophilomorpha)

Luis Alberto PEREIRA
Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/n, (1900) La Plata (Argentine)

Pereira L. A. 1999. — Un nouveau cas de dimorphisme sexuel chez les Schendylidae : *Schendylops virgingordae* (Crabill, 1960), espèce halophile nouvelle pour la Martinique (Myriapoda, Chilopoda, Geophilomorpha). *Zoosystema* (21) 3 : 525-533.

RÉSUMÉ
Schendylops virgingordae (Crabill, 1960), qui n'était connu que de l'île Virgin Gorda (îles Vierges britanniques) et du littoral vénézuelien, et seulement par des femelles, est trouvé pour la première fois en Martinique (Antilles françaises), et représenté par le sexe mâle. Les caractères de ce dernier sont décrits, révélant un remarquable dimorphisme sexuel qui se manifeste par la morphologie des antennes. Un rappel des types de dimorphisme observés chez d'autres Schendylidae néotropicaux (*Schendylops pampeanus*, *S. perditus* et *Pectiniunguis argentinensis*) est donné, ainsi que des commentaires sur les géophilomorphes halophiles et leur distribution géographique.

MOTS CLÉS
Chilopoda,
Geophilomorpha,
Schendylops,
Martinique,
dimorphisme sexuel.

ABSTRACT
A new case of sexual dimorphism in Schendylidae: first record of the halophilous species Schendylops virgingordae *(Crabill, 1960) from Martinique (Myriapoda, Chilopoda, Geophilomorpha).*
Schendylops virgingordae (Crabill, 1960), previously known from Virgin Gorda Island (British Virgin Islands) and Venezuelian coast is now reported from Martinique (French West Indies). The male (up to now unknown) and the remarkable sexual dimorphism observed on the antennae are here described and illustrated. A recapitulation of the other cases of this kind of sexual dimorphism in the Neotropical Schendylidae (*Schendylops pampeanus*, *S. perditus* and *Pectiniunguis argentinensis*) and comments on halophilous centipedes and their geographical distribution are given.

KEY WORDS
Chilopoda,
Geophilomorpha,
Schendylops,
Martinique,
sexual dimorphism.

INTRODUCTION

Pendant son dernier séjour au Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du MNHN, effectué en octobre-novembre 1995, au titre d'enseignant-chercheur invité, l'auteur, dans le cadre de sa révision de la famille des Schendylidae a eu la surprise de trouver dans la collection de myriapodes indéterminés, un mâle de Géophilomorphe récolté en Martinique qui, au premier abord, semblait devoir être considéré comme appartenant à une espèce inédite, mais qui, après un examen minutieux de l'ensemble des caractères morphologiques, s'est avéré appartenir, sans aucun doute possible, à une espèce connue seulement par deux exemplaires femelles : *Schendylops virgingordae* (Crabill, 1960).

Cette découverte suscite l'intérêt sur deux points :

– l'examen des caractères du mâle de cette espèce décrite par Crabill (1960) puis redécrite par Pereira et Minelli (1993) uniquement sur des femelles, permet non seulement de décrire la morphologie du dernier segment pédifère et des segments terminaux mais met également en évidence un cas de dimorphisme sexuel au niveau des antennes ;

– il s'agit d'une nouvelle localité : la troisième répertoriée à ce jour et qui, comme les précédentes, suggère très fortement le caractère halophile de l'espèce, puisqu'il s'agit d'une plage. Rappelons que la femelle holotype a été récoltée parmi des débris végétaux sur une plage de l'île Virgin Gorda, et que la deuxième femelle, du Venezuela, a été trouvée sur la plage Mero, dans le parc national Morrocoy, dans une zone de mangroves, lagunes et îlots côtiers formés par accumulation de sable, coraux et coquilles de mollusques.

SYSTÉMATIQUE

Schendylops Cook, 1899

DIAGNOSE. — Pleurites des deuxièmes mâchoires non fusionnées au bord post-interne du coxosternite ; griffe

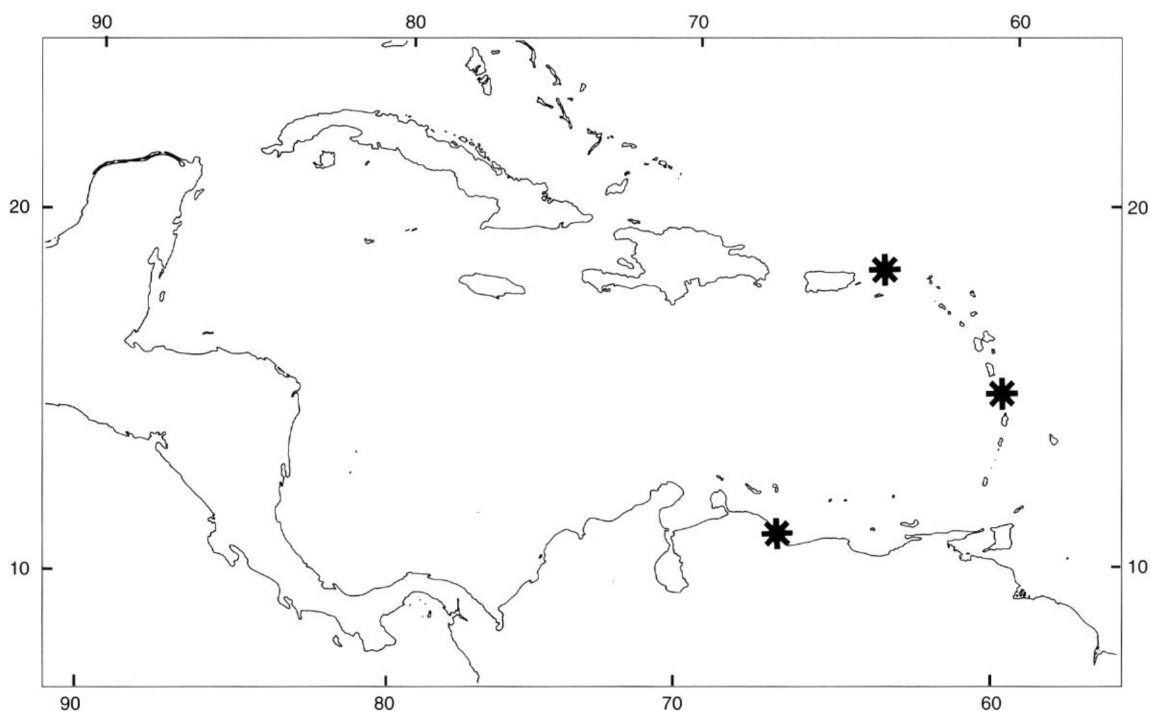


FIG. 1. — Distribution géographique de *Schendylops virgingordae* (Crabill, 1960).

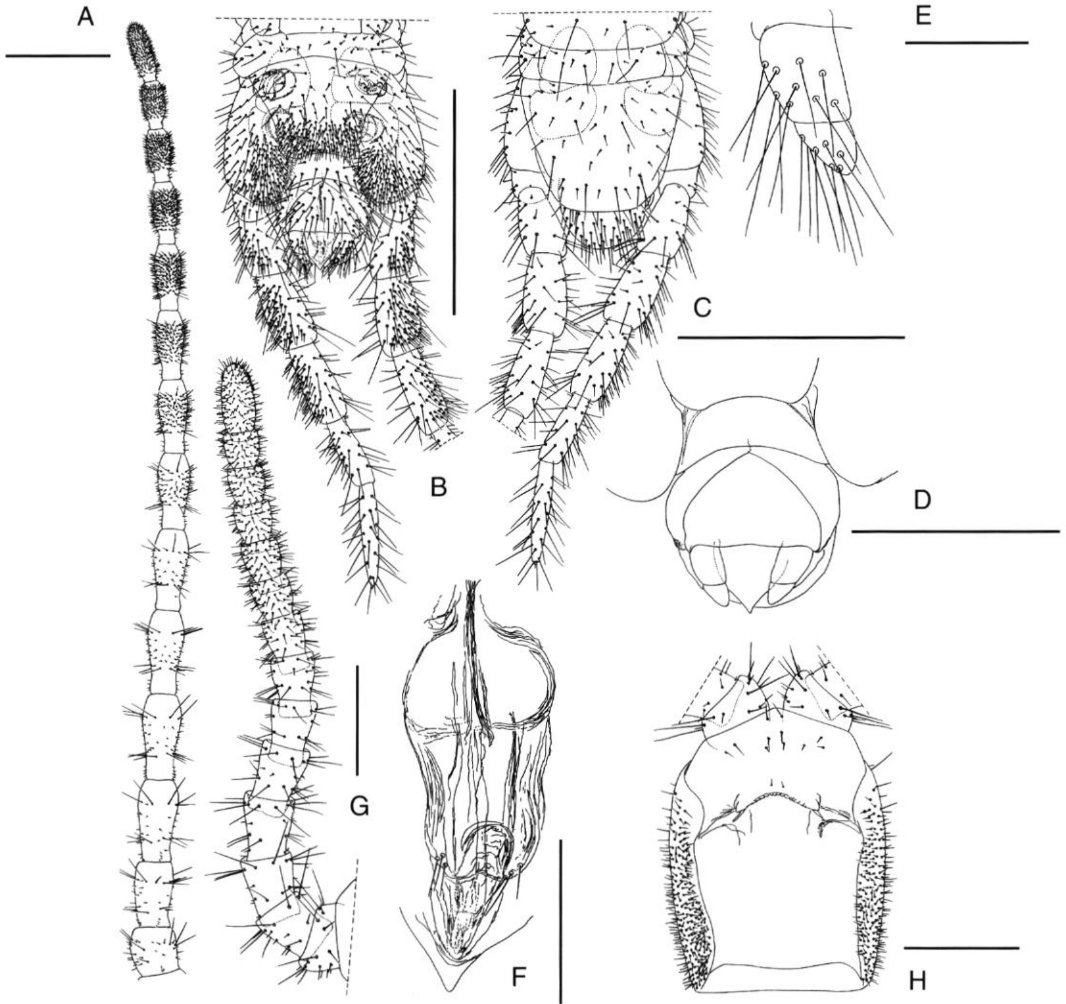


FIG. 2. — A-F, *Schendylops virgingordae* (Crabill, 1960), ♂ du Diamant (Martinique) ; **A**, antenne gauche, vue ventrale ; **B**, dernier segment pédifère et segments terminaux, vue ventrale ; **C**, les mêmes pièces, vue dorsale ; **D**, segments terminaux, vue ventrale ; **E**, gonopode droit, vue ventrale ; **F**, pénis, vue dorsale ; G-H, *Schendylops virgingordae* (Crabill, 1960), ♀ du Parque Nacional Morrocoy (Venezuela) d'après Pereira & Minelli, 1993; **G**, antenne gauche, vue ventrale ; **H**, capsule céphalique, vue ventrale. Échelles : A-C, 0,4 mm ; D, H, G, 0,2 mm ; E, F, 0,05 mm.

(uncus) du télopodite des deuxièmes mâchoires pectinée sur les bords ventral et dorsal. Sternites avec des champs poreux. Coxopleures du dernier segment pédifère avec deux organes coxaux internes de structure simple (« homogènes » au sens de Brölemann et Ribaut 1912). Sept articles à la dernière paire de pattes avec prétarse en petite épine ou en petit tubercule pileux.

DISTRIBUTION. — Région néotropicale (Antilles comprises), région éthiopienne (incluant Madagascar), île Ascencion et Afrique du Nord.

CONTENU. — 62 espèces nominales sont actuellement répertoriées.

Schendylops virgingordae (Crabill, 1960)

Schendylurus virgingordae Crabill, 1960 : 181 [île Vierge Gorda (îles Vierges britanniques) 1 ♀ holotype (déposée à Washington, à l' U.S. Nat. Museum)].
Schendylurus virgingordae – Pereira 1984 : 64 (citation).
Schendylurus virgingordae – Pereira & Minelli 1993 : 115 [(révision de la ♀ holotype et d'un nouveau

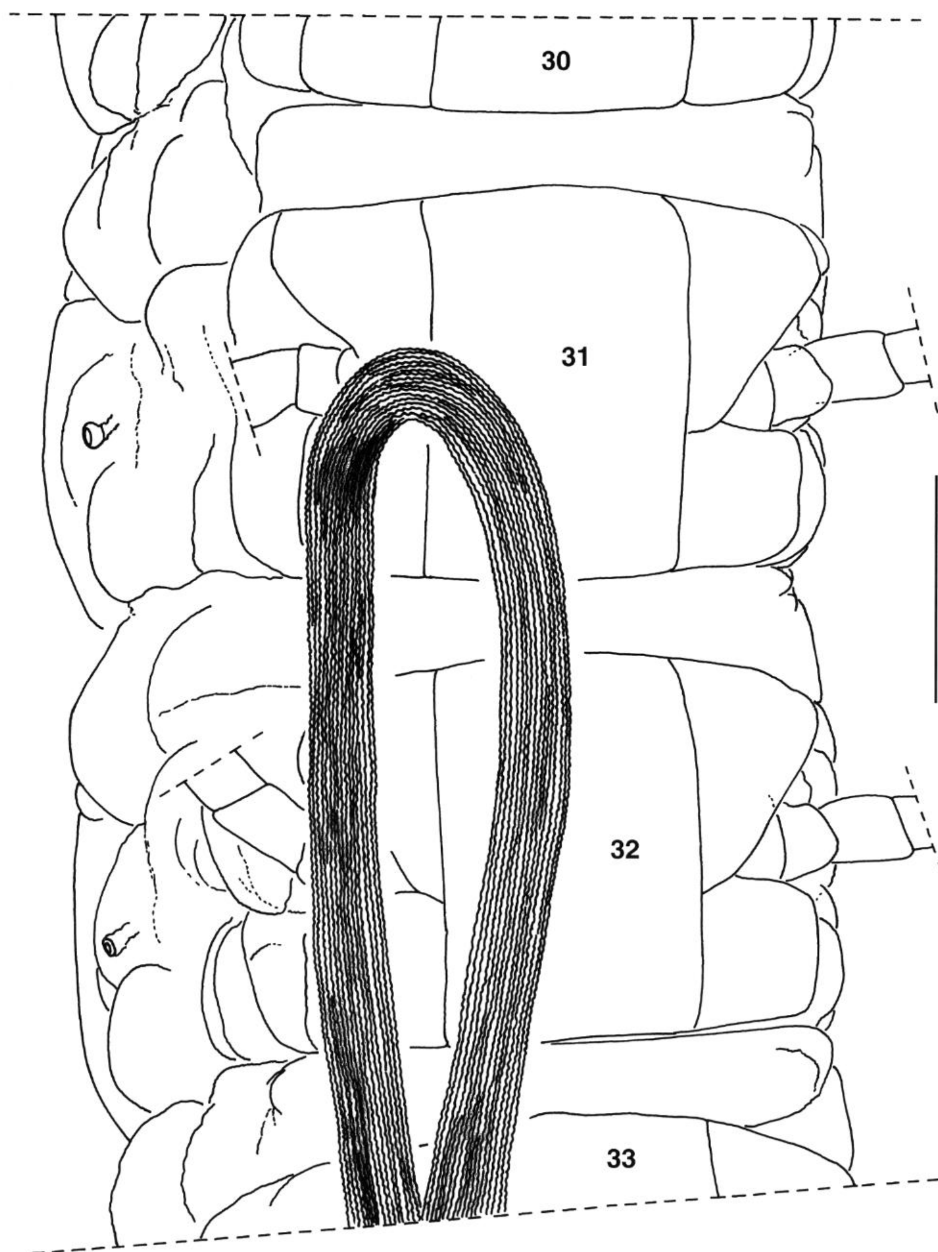


FIG. 3. — *Schendylops virgingordae* (Crabill, 1960), ♂ du Diamant (Martinique): segments pédifères 30 à 33 montrant par transparence des spermatozoïdes mûrs à l'intérieur du corps. Échelle : 0,3 mm.

matériel : Venezuela, Estado de Falcón, Parque nacional Morrocoy, 1 ♀ déposée au Muséum de La Plata (Argentine)].
Schendylops virgingordae-Hoffman & Pereira 1997 : 22 (comb. nov.).

NOUVELLE LOCALITÉ. — **Martinique.** Le Diamant, forêt domaniale, sur la plage, 15-XII-1985, 1 ♂ à 51 paires de pattes, mesurant 30 mm de long. Collection myriapodes du MNHN, code M 330.

Nouvelle diagnose. — *S. virgingordae* est la seule espèce du genre qui présente un remarquable caractère apomorphe : la présence, sur les pleurites de la capsule céphalique, de nombreuses petites soies dans les deux sexes.

Description du mâle

Il s'agit bien d'un mâle adulte : sont visibles par transparence (Fig. 3) des spermatozoïdes mûrs à l'intérieur du corps.

Longueur du corps : 30 mm ; largeur maximale : 1 mm. 51 paires de pattes.

Antennes environ 4,8 fois plus longues que la capsule céphalique, atténuées distalement. Antennomère I aussi long que large, antennomères II à XIV nettement plus longs que larges, avec les rapports longueur/largeur égaux à 1,7 sur l'antennomère II, 2 à 2,5 sur les antennomères III à XIII et 3,1 à l'antennomère XIV. Les soies des antennomères I à V/VI sont éparses et de longueurs diverses ; celles des autres antennomères deviennent progressivement plus petites et plus nombreuses apicalement (Fig. 2A).

La morphologie et la chaetotaxie du dernier segment pédifère sont illustrées sur les Figures 2B et C. Les coxopleures sont légèrement saillants ventralement, les soies sont nombreuses au bord distal interne, moins nombreuses et de longueurs inégales ailleurs. Les articles des pattes terminales sont à peine plus larges que ceux des femelles et portent des soies plus nombreuses (Fig. 2B, C).

Aux segments terminaux, le bord postérieur du tergite intermédiaire est faiblement convexe tandis que le bord postérieur du sternite intermédiaire est concave. Le bord postérieur du sternite du segment génital I est faiblement concave médialement (Fig. 2D). Les gonopodes sont biarticulés, chaque article portant neuf à dix soies (Fig. 2B, E).

Comparaison avec les femelles

Le mâle se distingue des femelles par la longueur des antennes, la forme des antennomères ainsi que par la morphologie et la chaetotaxie du dernier segment pédifère et des segments terminaux.

Les antennes sont moins longues chez les femelles : elles ne sont que 2,3 à 2,8 fois plus longues que la capsule céphalique ; l'antennomère I est plus large que long ; les antennomères II à XIV sont aussi plus longs que larges mais les rapports longueur/largeur sont différents (1,2 à l'antennomère II, 1,3-1,5 aux III-XIII, 2,4 au XIV). La pilosité est moins dense que chez le mâle (Fig. 2G). Malgré ces différences, il ne fait pas de doute que ce mâle est conspécifique des deux femelles connues. Hormis le nombre de paires de pattes (53 chez les femelles, 51 chez le mâle) et la morphologie des derniers segments, tous les autres caractères concordent, et notamment on retrouve dans les deux sexes le caractère remarquable de la pilosité courte et abondante qui couvre les pleurites céphaliques (Fig. 2H). Pour cette raison, les différences observées au niveau des antennes sont interprétées comme des manifestations de dimorphisme sexuel. En l'absence d'exemplaires juvéniles, on ne peut savoir ce qui se passe dans les jeunes stades, mais, sachant ce qui est observé chez d'autres espèces du genre, il est très probable que ces différences, qui là ne se manifestent qu'au stade adulte, sont des caractères sexuels secondaires.

DISCUSSION

Le dimorphisme sexuel au niveau des antennes

Le dimorphisme sexuel chez les chilopodes a fait l'objet d'un récapitulatif dans l'ouvrage de Lewis (1981). Mais rien n'y est dit sur le dimorphisme sexuel au niveau des antennes de géophilomorphes néotropicaux. Pour J. G. E. Lewis (comm. pers., 1983) il s´agit là de différences liées au mode de rapprochement des sexes.

Le dimorphisme sexuel au niveau des antennes est déjà connu chez quelques espèces, notamment chez les Schendylidae ; il a été signalé par Pereira & Coscarón (1976) et Pereira (1986), chez : *Schendylops pampeanus* (Pereira & Coscarón, 1976), *Schendylops perditus* (Chamberlin, 1914) et *Pectiniunguis argentinensis* Pereira & Coscarón, 1976.

Chez *Schendylops pampeanus,* le dimorphisme concerne la pilosité : les soies très courtes et nombreuses (microchètes) qui recouvrent la plupart des antennomères existent à partir du deuxième chez le mâle, à partir du troisième chez les femelles (Fig. 4A, B). Chez cette espèce, le

TABLEAU 1.— Présence (+) ou absence (-) aux antennes de différences entre les sexes chez quatre espèces de géophilomorphes néotropicaux.

	S. pampeanus	*S. perditus*	*S. virgingordae*	*P. argentinensis*
Pilosité	+	+	+	+
Longueur relative des antennes	–	+	+	–
Largeur relative des antennomères	–	+	+	+

dimorphisme (et donc peut-être la maturité sexuelle) se manifeste chez des jeunes mesurant environ 20 mm de long (la taille des adultes atteint 37 mm chez le mâle, 43 mm chez la femelle) dont le stade n'a pas été déterminé. Certains individus victimes d'accidents présentent des cas de régénération intéressants car ils manifestent une altération du dimorphisme. Ainsi, chez une femelle pourvue d'une antenne complète et d'une autre en régénération, la complète présente une situation normale, les microchètes étant présents à partir du troisième antennomère, tandis que l'incomplète, comme chez les mâles, en présente à partir du deuxième (Fig. 4C).

Chez *Schendylops perditus,* les différences concernent également la pilosité, mais aussi la longueur relative des antennes par rapport à l'écusson céphalique. Ainsi, les antennes sont 4,2 fois plus longues que l'écusson céphalique chez les mâles et seulement 2,6 chez la femelle (Fig. 4D, G). Le premier et le 2ème antennomère ont des poils beaucoup plus longs et plus nombreux chez le mâle que chez la femelle (Fig. 4E, H).

Chez *Pectiniunguis argentinensis*, le dimorphisme affecte la pilosité, mais aussi la forme et la largeur relative des antennomères. Ainsi, du premier au sixième antennomère, les soies sont plus petites et plus nombreuses chez le mâle (Fig. 4K) que chez la femelle (Fig. 4I), notamment sur la face interne du deuxième, qui présente, chez le mâle seulement, une concentration de très nombreuses petites soies (Fig. 4L). En ce qui concerne la forme des antennomères, ils sont relativement un peu plus larges chez les mâles, qui présentent en outre, à l'endroit de la concentration pileuse de la face interne du deuxième antennomère (voir plus haut), une faible concavité (Fig. 4L) ; cet antennomère est parfaitement cylindrique chez la femelle (Fig. 4J).

Il est bien connu que la plupart des caractères morphologiques changent au cours du développement postembryonnaire, et surtout à la dernière mue, d'où la nécessité d'avoir des exemplaires adultes pour pouvoir caractériser correctement les espèces au moment de leur description. Les différences morphologiques entre mâles et femelles au niveau des antennes sont des caractères sexuels secondaires. Par conséquent, on doit disposer d'exemplaires adultes pour les observer et effectuer des descriptions fiables.

Bien que le dimorphisme sexuel antennaire ne soit pas très fréquent chez les géophilomorphes, il est toutefois important de savoir qu'il existe dans ce groupe, car cela pourrait éviter de décrire une même espèce sous deux noms différents ou d'après un seul individu ou un seul sexe.

REMARQUES SUR LES GÉOPHILOMORPHES HALOPHILES

Pereira & Minelli (1993) affirment que la découverte d'une deuxième femelle de *S. virgingordae* sur une plage du Venezuela (après une première trouvée dans l'île Vierge de Gorda), même si elle était inattendue, avait l'intérêt de suggérer son caractère halophile.

Sa présence sur une plage de Martinique renforce cette affirmation, d'autant que l'halophilie n'est pas un phénomène rare chez les géophilomorphes. Ces chilopodes halophiles, qui présentent des aires de répartition assez étendues et disjointes, comme c'est le cas dans d'autres groupes zoologiques, ont fait l'objet de plusieurs publications, notamment par Cloudsley-Thompson (1948), Crabill (1960), Mac Kevan (1983), Shear & Peck (1992), Pereira & Minelli (1993), Pereira & Demange (1997) et Pereira, Foddai & Minelli (1997). Diverses hypothèses ont été avancées pour expliquer la dispersion de ces espèces en des localités éloignées les unes des

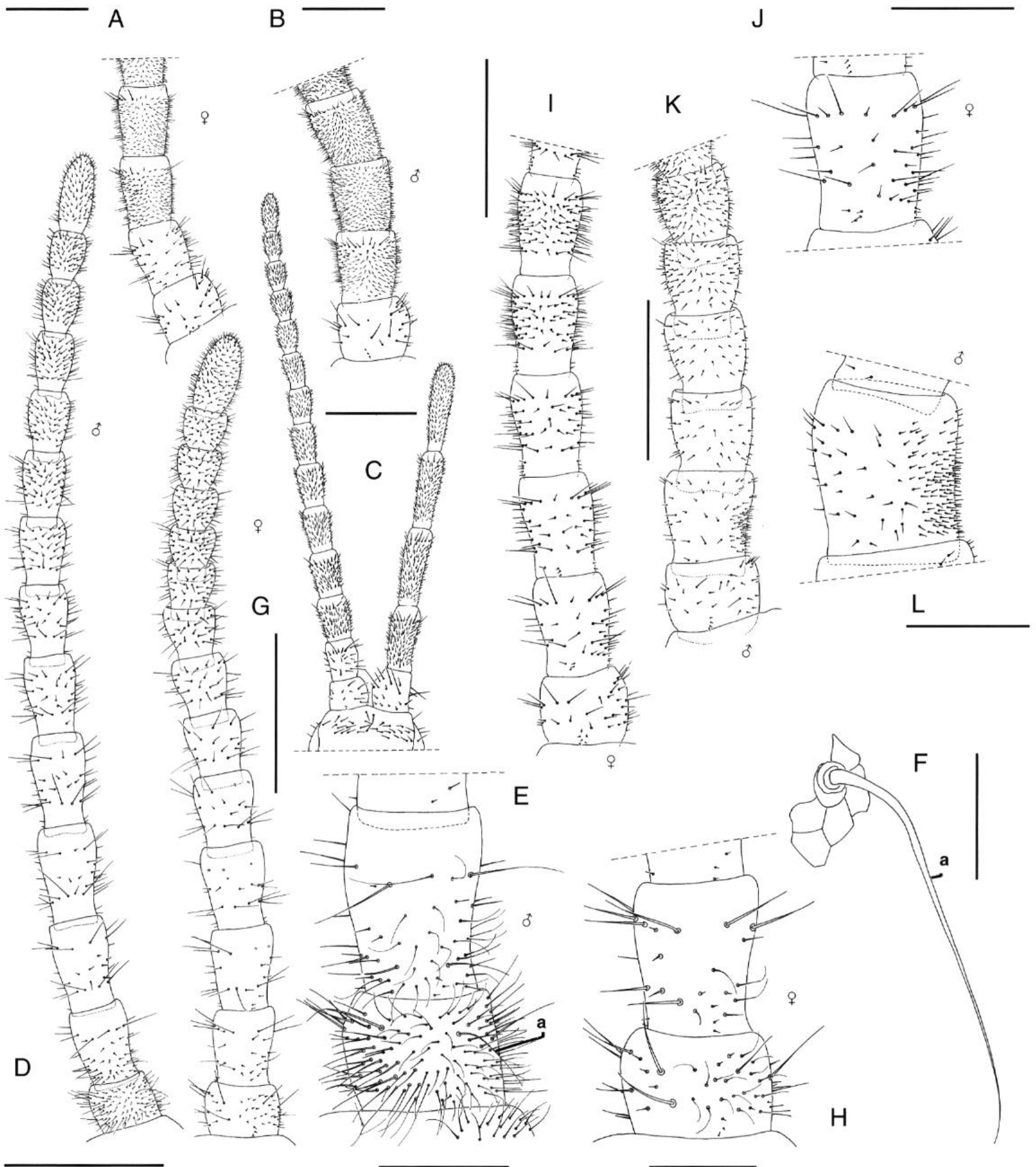


FIG. 4. — A-C, *Schendylops pampeanus* (Pereira & Coscarón, 1976) d'Argentine (Buenos-Aires: Florencio Varela, Bosques) : **A**, ♀ paratype A, antennomères I-IV droits, vue ventrale ; **B**, ♂ paratype B, antennomères I-IV droits, vue ventrale ; **C**, ♀ specimen A, clypeus et antennes (la gauche est anormale) ; D-H, *Schendylops perditus* (Chamberlin, 1914) du Brésil (Paraiba: Independencia), d'après Pereira, 1986 : **D**, antenne gauche, vue ventrale du ♂ lectotype ; **E**, antennomères I-II gauches du même, vue ventrale (a : soie spécialisée) ; **F**, détail de la soie spécialisée (a de la figure E) ; **G**, antenne gauche, vue ventrale, de la ♀ paralectotype ; **H**, antennomères I-II gauches de la même, vue ventrale ; I-L, *Pectiniunguis argentinensis* (Pereira & Coscarón, 1976) d'Argentine (Buenos-Aires: Florencio Varela, Bosques) : **I**, antennomères I-VI droits de la ♀ A, vue ventrale ; **J**, antennomère II droit de la même, vue ventrale ; **K**, antennomères I-VI droits du ♂ A, vue ventrale ; **L**, antennomère II du même, vue latéroventrale interne. Échelles : A, B, D, G, J, L, 0,3 mm ; C, I, K, 0,6 mm ; E, H, 0,1 mm ; F, 0,02 mm.

autres, et notamment l'intervention de moyens aléatoires, tels que les radeaux naturels transportés par les courants marins. Crabill (1960) va jusqu'à supposer que ce moyen de dispersion explique certaines disjonctions amphiatlantiques entre Afrique et Amérique.

Ce type de dispersion passive, s'il peut paraître excessif entre Afrique et Amérique, semble au contraire beaucoup plus plausible dans le cas de dispersion intracaraïbes, autour de la mer des Antilles ; ce qui semble être corroboré par de nombreux exemples chez d'autres groupes zoologiques (voir Lescure *et al.* 1991 ; Lourenço 1988, 1992 ; Mauriès 1988). Le modèle de répartition disjointe de *S. virgingordae* n'est pas un cas isolé et explique la conspécificité du mâle de Martinique avec les femelles du Venezuela et des îles Vierges. Il est en outre certain que nos connaissances sur la distribution de cette espèce sont encore très incomplètes et nous pouvons prévoir qu'elle sera retrouvée sur d'autres localités littorales de la zone des Caraïbes et probablement même au-delà.

Remerciements

Je tiens à remercier mon collègue Jean-Paul Mauriès, responsable de la collection Myriapodes du Muséum national d'Histoire naturelle, qui a bien voulu me confier le matériel étudié ici et a examiné et traduit de l'espagnol le présent manuscrit. Merci aussi aux membres du même laboratoire, au Dr Wilson Lourenço, pour sa lecture critique, au Dr J. M. Demange et au Dr Monique Nguyen Duy, pour leur hospitalité. Je souhaite aussi faire part de ma gratitude à la Direction du Muséum national d'Histoire naturelle et à la Direction du Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), en la personne du Professeur Yves Coineau pour leur invitation, et pour l'aide matérielle qui m'a permis de mener à bien mes recherches.

RÉFÉRENCES

Cloudsley-Thompson J. L. 1948. — *Hydroschendyla submarina* (Grube) in Yorkshire: with an historical review of the marine myriapode. *Naturalist*: 149-152.

Crabill R. E. 1960. — Centipedes of the Smithsonian Bredin expeditions to the West Indies. *Proceedings of the United States National Museum of Washington* 11: 167-195.

Hoffman R. L. & Pereira L. A. 1997. — The identity and taxonomic status of the generic names *Schendylops* Cook, 1899, and *Schendylurus* Silvestri, 1907, and the proposal of *Orygmadyla*, a new related genus from Peru (Chilopoda: Geophilomorpha: Schendylidae). *Myriapodologica* 5 (2): 9-32.

Lescure J., Jérémie J., Lourenço W. R., Mauriès J. P., Sastre C. & Thibaud J. M. 1991. — Biogéographie et insularité : l'exemple des petites Antilles. *Compte Rendu des séances de la Société de Biogéographie* 67 (1) : 41-59.

Lewis J. G. E. 1981. — *The Biology of Centipeds*. Cambridge University Press, Cambridge, 476 p.

Lourenço W. R. 1988. — Les Scorpions des petites Antilles, approche biogéographique. *Bulletin de la Société zoologique de France*, 1987, 112 (3-4) : 355-362.

Lourenço W. R. 1992. — Les peuplements des Scorpions des Antilles ; facteurs historiques et écologiques en association avec les stratégies biodémographiques. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 27 (1): 43-62.

Mac Kevan D. K. E. 1983. — A preliminary survey of known and potentially Canadian and Alaskan centipeds (Chilopoda). *Canadian Journal of Zoology* 61: 2938-2955.

Mauriès J. P. 1988. — Les modes de peuplement des îles océaniques par les Diplopodes : le cas des Antilles françaises. *Bulletin de la Société zoologique de France* 112 (3-4) : 343-353.

Pereira L. A. 1984. — Estudios sobre geofilomorfos neotropicales. VIII: Sobre una nueva especie perteneciente al género *Schendylurus* Silvestri, 1907 (Chilopoda: Geophilomorpha: Schendylidae). *Neotropica* 30 (83): 63-74.

Pereira L. A. 1986. — Estudios sobre geofilomorfos neotropicales. XII: Nuevos aportes al conocimiento de *Schendylurus perditus* Chamberlin, 1914 y *Schendylurus varipictus* (Chamberlin, 1950) (Chilopoda: Geophilomorpha: Schendylidae). *Revista de la Sociedad Entomologica Argentina* 44 (1): 17-30.

Pereira L. A. 1996. — Chilopoda: 463-474, *in* Coscarón S. & Morrone J. J. (eds), *Biodiversidad de Artropodos Argentinos*. Ediciones Sur, La Plata.

Pereira L. A. & Coscarón S. 1976. — Estudios sobre Geofilomorfos neotropicales. I: Sobre dos especies nuevas del genero *Pectiniunguis* Bollman (Schendylidae-Chilopoda). *Revista de la Sociedad Entomologica Argentina* 35 (1-4): 59-75.

Pereira L. A. et Demange J. M. 1997. — Nouvelle contribution à la connaissance du genre *Ctenophilus* Cook, 1896, à répartition géographique disjointe (Myriapoda, Chilopoda, Geophilomorpha, Schendylidae). *Zoosystema* 19 (2-3) : 293-326.

Pereira L. A., Foddai D. & Minelli A. 1997. — Zoogeographical aspects of Neotropical Geophilomorpha (Chilopoda). *Entomologica Scandinavica* suppl. 51: 77-86

Pereira L. A. & Minelli A. 1993. — On two new species of *Schendylurus* Silvestri, 1907 from Venezuela, with redescription of *S. colombianus* Chamberlin, 1921 and *S. virgingordae* Crabill, 1960 (Chilopoda: Geophilomorpha: Schendylidae). *Tropical Zoology* special issue 1: 105-123.

Shear W. A. & Peck S. B. 1992. — Centipeds (Chilopoda) and Symphyla of the Galapagos Islands, Ecuador. *Canadian Journal of Zoology* 70: 2260-2274.

Soumis le 15 septembre 1998 ;
accepté le 11 janvier 1999.